

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl. 2:

B 60 G 15-12

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

F 16 F 9-50

DEUTSCHES



PATENTAMT

Patentamt

DT 24 06 835 A1

11

# Offenlegungsschrift 24 06 835

21

Aktenzeichen:

P 24 06 835.7

22

Anmeldetag:

13. 2. 74

43

Offenlegungstag:

14. 8. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Federungs- und Dämpfungsvorrichtung, insbesondere für Fahrzeuge

71

Anmelder:

Gold, Henning, Dipl.-Ing., 7250 Leonberg

72

Erfinder:

Gold, Henning, 7250 Leonberg; Essers, Ulf, Prof. Dr.-Ing., 7000 Stuttgart

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 10 21 733

DT-AS 10 39 375

DT-AS 10 47 035

DT-AS 17 55 095

BE 6 78 435

US 13 37 579

US 15 69 850

DT 24 06 835 A1

2406835

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. WERNER FREISCHEM  
DIPL.-ING. ILSE FREISCHEM

5000 KÖLN 1 HEUMARKT 14 TELEFON: (02 21) 23 58 68

Seite 10, 11 **NACHGEREICHT**

G. 1o PaGm 73/1  
=====

Dr.-Ing. Henning Gold, 725 Leonberg-Rantel, Neue Rantelstr. 129  
=====

Federungs- und Dämpfungsvorrichtung, insbesondere für Fahrzeuge  
=====

Die Erfindung bezieht sich auf eine Federungs- und Dämpfungs-  
vorrichtung, insbesondere für Fahrzeuge, bestehend aus  
mindestens einem mit Druckgas gefüllten, über ein Ventil an  
eine Druckgasquelle angeschlossenen, hermetisch abgeschlossenen  
und in seinem Volumen veränderbaren Federungsraum, der sich mittels  
einer  
✓ von einer Membran oder einem Roll- oder Faltenbalg gebildeten  
beweglichen Wand beim Einfedern verkleinert und beim Ausfedern  
vergrößert und mindestens einem mit dem Federungsraum über  
Drosselorgane in Verbindung stehenden, hermetisch abgeschlossenen  
Dämpferraum. Eine derartige Druckluftfeder mit pneumatischer  
Dämpfung ist aus der von der "Elsevier Publishing Company"  
herausgegebenen Veröffentlichung "FISITA 1960" bekannt.

Die bekannten mit hydraulischer Dämpfung ausgerüsteten Luft-  
oder Gasfederungen haben den Nachteil, daß zwar der Druck in  
der Luft- oder Gasfeder durch entsprechendes Auffüllen oder Ab-  
lassen der aufzunehmenden Last angepasst werden kann, daß aber  
die vom Dämpferteil bewirkte Dämpfungsarbeit von der auf die

509833/0512

- 2 -

Feder wirkenden Last unabhängig ist. Bei diesen Feder-Dämpfer-Elementen ist deshalb entweder bei hoher Belastung die Dämpfungswirkung zu gering oder bei geringer Belastung die Dämpfungswirkung zu stark.

Diesen Nachteil vermeidet die aus der Veröffentlichung "FISITA 1960" bekannte Federungs- und Dämpfungsvorrichtung, bei der die Schwingungsdämpfung pneumatisch erfolgt und bei der der mit Druckluft gefüllte Federungsraum über ein in zwei Richtungen wirkendes Drosselorgan mit einem Nebenraum oder Dämpferraum verbunden ist, dessen Volumen konstant ist. Wie schon in der Veröffentlichung "FISITA 1960" ausgeführt und in einem späteren vom Verein Deutscher Ingenieure - Fachgruppe Fahrzeugtechnik - herausgegebenen Bericht über den internationalen automobiltechnischen Kongreß "FISITA 1966" bestätigt wurde, hat diese bekannte Federungs- und Dämpfungsvorrichtung den Nachteil, daß die Dämpfungsarbeit auf kleine Werte beschränkt ist und daß deshalb diese Vorrichtung wegen zu geringer Dämpfung im Bereich der Achsschwingungen als Fahrzeugdämpfer ungeeignet ist. Wird nämlich die Drosselung des zwischen dem Federungsraum und dem Dämpferraum befindlichen Drosselorgans über ein bestimmtes Maß vergrößert, so wird damit die Schwingungsdämpfung nicht erhöht, sondern lediglich die Druckluftfeder verhärtet.

Aus der 1938 veröffentlichten US-PS 2 121 339 ist zur Abdämpfung von Fahrzeugfedern ein pneumatischer, mit Atmosphärendruck bzw. Umgebungsdruck arbeitender Schwingungsdämpfer bekannt,

der sich zusammensetzt aus zwei teleskopisch zueinander verschiebbaren Zylindern, die über Kolbenringe gegeneinander abgedichtet sind, einem Zylinderdeckel auf dem im äusseren Zylinder geführten Ende des inneren Zylinders und einem im inneren Zylinder geführten Kolben, der an einer Kolbenstange befestigt ist, die durch den Deckel des inneren Zylinders geführt und am äusseren Zylinder befestigt ist. Dieser Schwingungsdämpfer weist einen inneren Raum und zwei äussere Räume auf, die über Drosselorgane, welche im Kolben und im Deckel des inneren Zylinders angeordnet sind, mit dem inneren Raum verbunden sind. Beim Zusammenschieben des Dämpfers vergrößert sich der innere Raum um das Maß, um das sich jeder der beiden äusseren Räume verkleinert. Dabei strömt ein Teil der Luft von den beiden äusseren Räumen durch die Drosselorgane in den inneren Raum. Wenn die Fahrzeugfeder entlastet wird, hat sie die Tendenz der beiden Zylinder auseinanderzuziehen, wodurch in den beiden äusseren Räumen ein Unterdruck entsteht, der ein plötzliches Zurückschnellen der Fahrzeugfedern verhindert. Dieser Dämpfer darf nur mit Umgebungsdruck arbeiten, weil er sonst eine ausreichende Bedämpfung der Ausfederung der Fahrzeugfeder nicht erzielen würde. Dieser Dämpfer wäre auch als Druckluftfeder unbrauchbar, weil die Zylindergehäuse nicht hermetisch gegeneinander abgeschlossen sind und er deshalb keine Last halten kann. Aus gleichem Grunde ist seine Dämpfungsarbeit nicht an die auf die Feder wirkende Last anpassbar. Ferner hat er den Nachteil, daß seine Drosselorgane beiderseits des inneren Raumes, also in zwei verschiedenen Ebenen, angeordnet sein müssen. Für das Einfedern

und auch für das Ausfedern sind jeweils gleichzeitig mindestens zwei Drosselorgane wirksam. Die Einstellung der gleichzeitig wirksamen Drosselorgane auf gleiche Dämpfungsanteile ist sehr aufwendig. Sie ist bei diesem Dämpfer aber nötig, um alle Teilmengen gleichmäßig an der Dämpfungsarbeit zu beteiligen. Schließlich hat dieser mit Atmosphärendruck arbeitende Dämpfer den Nachteil, daß er zur Erzielung einer für ein Kraftfahrzeug ausreichenden Dämpfung so groß dimensioniert werden muß, daß sein Einbau im Fahrzeug unzulässig viel Raum beansprucht.

Aus dem DT-Gbm 1 886 350 ist eine pneumatische Feder mit pneumatischer Dämpfung bekannt, bei der in einem rohrartigen Federgehäuse ein mit einer Drosselöffnung versehener Kolben geführt ist, dessen Kolbenstange mittels einer Gleitflächenabdichtung gegen das Federgehäuse abgedichtet ist. Bei diesem Feder-Dämpfer-Element ist das arithmetische Mittel aus Anfangs- und Enddruck größer als 70 atü und zur hubabhängigen Änderung der Dämpfung wird der Drosselquerschnitt im Kolben mittels einer an Federgehäuse befestigten, parallel zur Zylinderachse des Federgehäuses verlaufenden und durch die Drosselöffnung geführten Stange, deren Querschnitt sich über die Länge der Stange ändert, in Abhängigkeit vom Hub geändert. Dieses Feder-Dämpfer-Element ist für die Federung von Fahrzeugen ungeeignet, weil einerseits die Feder wegen der geringen relativen Volumenänderung beim Eintauchen des Kolbens nur eine relativ geringe Tragkraft und eine niedrige Eigenfrequenz aufweist und andererseits eine zuverlässige Abdichtung zwischen Kolbenstange und

Federgehäuse bei häufig und schnell wechselnden Kräften, wie sie an einer Fahrzeugachse auftreten, nicht möglich ist. Bei dieser pneumatischen, unter hohem Druck arbeitenden Feder ist eine Anpassung des Luftdruckes im Federgehäuse an die statisch auf die Feder wirkende Last nicht vorgesehen.

Aus der belgischen PS 537 345 sind Feder-Dämpfer-Elemente bekannt, die hauptsächlich als hydraulische Dämpfer arbeiten und deren Federungsraum der pneumatisch arbeitenden Feder als Ausgleichsraum des Dämpfers dient. Bei einer Ausführungsform ist über einem in sich starren und den mit Gas gefüllten Federungsraum aufnehmenden Gehäuse und innerhalb dieses Gehäuses je ein faltenbalgartiges und mit Dämpferflüssigkeit gefülltes Gehäuseteil befestigt, die über Drosselorgane miteinander verbunden sind. Beim Einfedern verkleinert sich das über dem starren Gehäuse befindliche Gehäuseteil des Dämpfers, wobei die Dämpferflüssigkeit durch die Drosselorgane in den anderen faltenbalgartigen Gehäuseteil gedrückt wird, der sich gegen den Druck des im Federungsraum befindlichen Gases ausdehnt. Bei einer anderen Ausführungsform ist das faltenbalgartige Dämpfergehäuse an der Unterseite des starren und den Federungsraum enthaltenden Gehäuses angeordnet und der untere Teil des starren Gehäuses ist ebenfalls mit Dämpferflüssigkeit gefüllt, so daß beim Einfedern und Ausfedern stets ein Teil der Dämpfungsflüssigkeit durch die Drosselorgane hindurchgedrückt wird. Eine mit dem Boden des faltenbalgartigen Gehäuseteils verschweißte Kolbenstange, die in der mit Drosselorganen versehenen Wand des

des starren Gehäuses gleitend geführt ist, trägt einen in diesem starren Gehäuse geführten Kolben, der mit Drosselöffnungen versehen ist. Zumindest im oberen Bereich des starren Gehäuses ist Druckgas angeordnet, das mittels einer dünnen Trennwand oder zellenartiger Hüllen von der Dämpferflüssigkeit getrennt ist. Beim Einfedern und Ausfedern wird die Dämpfungsflüssigkeit durch die Drosselorgane in der unteren Wand des starren Gehäuses und durch die Drosselorgane im Kolben gedrückt. Dieses bekannte Feder-Dämpfer-Element hat ebenfalls den Nachteil, daß die Dämpfung lastunabhängig ist. Beim zweiten Ausführungsbeispiel besteht der weitere Nachteil, daß die Drosselorgane an zwei verschiedenen Ebenen angeordnet sein müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die beschriebenen Nachteile der bekannten Federungs- und Dämpfungsrichtungen zu vermeiden und eine für Fahrzeuge geeignete Vorrichtung zu schaffen, deren Dämpfungswirkung sich selbsttätig mit der von der Feder aufzunehmenden Last erhöht und deren Dämpfungsarbeit in ihrer Größe den zu dämpfenden Massen angepasst werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einer Federungs- und Dämpfungsrichtung der eingangs beschriebenen Art auch der Dämpferraum in seinem Volumen über eine von einer Membran oder von einem Roll- oder Faltenbalg gebildete, bewegliche Wand veränderbar ist und der Dämpferraum derart zwischen den gegeneinander abzufedernden Teilen (6,7,8) angeordnet ist, daß sich der Dämpferraum beim Einfedern und beim Ausfedern verkleinert.



Die erfindungsgemäße Federungs- und Dämpfungsvorrichtung hat den Vorteil, daß eine größere Last einen größeren Gasdruck im Federungsraum und im Dämpferraum bewirkt. Die höhere Gasdichte hat eine Vergrößerung des dynamischen Differenzdruckes an den Drosselstellen zur Folge. Hierdurch wird bei größerer Last ein größerer Gasdurchsatz und damit ein größerer Energieumsatz, das heißt eine größere Dämpfungsarbeit beim Ein- und Ausfedern erreicht. Mit der Last wächst im wesentlichen linear die Dämpfungsarbeit, wodurch eine ideale Anpassung des Dämpfungseffektes an die Federverhärtung erzielt wird.

Bei einer Luft- oder Stahlfeder mit hydraulischer Dämpfung weicht die Dämpfungswirkung umso stärker vom optimalen Wert ab, je mehr die abzufedernde Masse von der Masse abweicht, auf die der Dämpfer ausgelegt ist. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung bleibt das Verhältnis der jeweiligen Dämpfung zur optimalen Dämpfung bei sich ändernder Last konstant. Die gasdruckabhängige Federsteifigkeit führt zu einer lastunabhängigen Eigenfrequenz, ferner führt die gasdruckabhängige Dämpfungsarbeit zu einer lastunabhängigen Dämpfung. Bei Verwendung eines lastabhängig zu steuernden Drosselorgans kann die Dämpfung auch lastabhängig geregelt werden. In baulicher Hinsicht hat die erfindungsgemäße Vorrichtung den Vorteil, daß sowohl der Federungsraum als auch der Dämpferraum über eine Membran oder über einen Balg, insbesondere einen Falten- oder Rollbalg hermetisch abgedichtet sind und die Abdichtung somit verschleißfrei ist.

Weil für das Einfedern und für das Ausfedern nur jeweils ein Drosselorgan erforderlich ist, kann eine Abstimmung von gleichzeitig wirksamen Drosselorganen entfallen. Herstellungstechnisch wirkt es sich günstig aus, daß wegen des verdoppelten Durchsatzes durch das einzelne Drosselorgan die Drosselquerschnitte nicht so extrem eng gewählt werden müssen, wie es bei bekannten Schwingungsdämpfern erforderlich wäre. Die wirksamen Querschnitte des Federungsraumes und des Dämpferraumes sind baulich nicht voneinander abhängig, so daß jedes gewünschte Querschnittsverhältnis realisiert werden kann.

Es kann vorteilhaft sein, den Federungsraum im Abstand vom Dämpferraum anzuordnen. Diese Maßnahme erleichtert den Einbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen den zu federnden Massen. Weil das Drosselorgan in diesem Falle in der Verbindungsleitung zwischen dem Federungsraum und dem Dämpferraum angeordnet ist, ist es gut zugänglich und kann unabhängig von der Lage des Federungsraumes und des Dämpferraumes an einen Ort guter Wärmeabfuhr angeordnet werden. Zweckmäßigerweise bildet das Drosselorgan mit dem bei Druckgasfedern üblichen Zu- und Abflußventil bzw. Höhenregulierventil eine bauliche Einheit.

In der folgenden Beschreibung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Anordnung der erfindungsgemäßen Federungs- und Dämpfungsvorrichtung an der Vorderachse eines Personen-

kraftwagens

Fig. 2 einen Längsschnitt einer mit Faltenbälgen ausgerüsteten Vorrichtung nach der Erfindung

Fig. 3 einen Längsschnitt einer mit Rollbälgen ausgerüsteten Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 4 eine Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der der Dämpferraum im Abstand neben dem Federungsraum angeordnet ist.

Fig. 5 eine Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der der Dämpferraum im Abstand über dem Federungsraum angeordnet ist.

Die in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Federungs- und Dämpfungs-  
vorrichtungen weisen auf einen Federungsraum 1, dessen Volumen  
mittels einer beweglichen Wand 3 veränderbar ist und einen  
Dämpferraum 2, dessen Volumen mittels einer beweglichen Wand 4  
veränderbar ist und der über in zwei Richtungen wirkende  
Drosselorgane 5 mit dem Federungsraum 1 verbunden ist. Diese  
Vorrichtung ist derart zwischen den gegeneinander zufedernden  
Teilen 6, 7 und 8 des Fahrzeuges angeordnet, daß beim Einfedern  
das Volumen des Federungsraumes 1 verkleinert und gleichzeitig  
das Volumen des Dämpferraumes 2 vergrößert wird und beim Aus-  
federn das Volumen des Federungsraumes 1 vergrößert und das  
Volumen des Dämpferraumes 2 verkleinert wird.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 1 werden die beweglichen Wände  
3 und 4 von Rollbälgen 9 und 10 gebildet, die auf ein im Quer-

schnitt H-förmiges Gehäuse 11 aufgesetzt. Das Gehäuse 11 ist in den Fahrzeugrahmen 6 eingesetzt. Die Querwand 13 des Gehäuses 11 trennt den Federungsraum 1 vom Dämpferraum 2. In diese Querwand 13 sind die Drosselorgane 5 eingesetzt. Der Rollbalg 9 des Federungsraumes 1 stützt sich gegen einen unteren Querlenker 7 ab, während sich der Rollbalg 10 gegen einen oberen Querlenker 8 abstützt. Die vom Gehäuse 11 gebildeten Zylinder 14 und 15 sind unterschiedlich groß, weil der wirksame Querschnitt des Federungsraumes 1 stets größer sein muß, als der des Dämpferraumes 2.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 2 sind zu beiden Seiten einer Trennwand 13 im Querschnitt verschieden große Faltenbälge 19 und 20 angeordnet, die an ihren Enden mittels Platten 21, 22 verschlossen sind. Die Platten 21, 22 sind über eine dichtend durch die Trennwand 13 geführte Stange 23 starr miteinander verbunden. Die Trennwand 13 kann starr am Fahrzeugrahmen 6 befestigt sein und die Platte 21 kann sich über den Nocken 24 auf einen unteren Querlenker abstützen. An dem zum Federungsraum 1 führenden Anschlußstutzen 16 kann über ein Ventil eine Druckgasquelle angeschlossen sein. An dem zum Dämpferraum 2 führenden Anschlußstutzen 17 kann ein Nebenraum als Zusatzvolumen angeschlossen sein. Dieses Zusatzvolumen ist zweckmäßigerweise über ein Ventil zu- und abschaltbar.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 3 sind zu beiden Seiten einer Trennwand 13' im Querschnitt verschieden große Rollbälge 9'

und 10' angeordnet, die an ihren Enden über nach außen abgeschlossene zylindrische Gehäuse 25,26 verschlossen sind. Die Gehäuse 25,26 dienen als Nebenräume 1', 2'. Sie sind über große nicht drosselnde Öffnungen 27,28 mit dem Federungsraum 1 und dem Dämpferraum 2 verbunden. Die Flansche 29,30 der Gehäuse 25,26 sind über Stangen 31 starr miteinander verbunden. Die Trennwand 13' kann starr am Fahrzeugrahmen 6 befestigt sein und das Gehäuse 25 kann sich über den Nocken 32 auf einen unteren Querlenker abstützen. An dem zum Federungsraum 1, 1' führenden Anschlußstutzen 16 kann über ein Ventil eine Druckquelle angeschlossen sein.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 4 sind der Federungsraum 1 und der Dämpferraum 2 im Abstand nebeneinander gleichgerichtet im Fahrzeugrahmen 6 angeordnet. Der Dämpferraum 2 ist über die Drosselorgane 5 und über eine Verbindungsleitung 33 mit dem Federungsraum 1 verbunden. Zwischen dem Federungsraum 1 und dem Dämpferraum 2 ist am Fahrzeugrahmen 6 ein zweiarmiger Hebel 40 schwenkbar gelagert, gegen dessen Arme sich die beweglichen Wände 3,4 des Federungsraumes 1 und des Dämpferraumes 2 abstützen und an dessen längerem Ende das Fahrzeugrad angelenkt ist. Die auf einen Bezugspunkt (Radaufstandspunkt) bezogene statische Kraft  $F_1$  des Federungsraumes 1 mit einem wirksamen Querschnitt  $A_1$  muß größer oder gleich dem Betrag der auf denselben Bezugspunkt bezogenen statischen Kraft  $F_2$  des Dämpferraumes 2 mit dem wirksamen Querschnitt  $A_2$  sein. Das gewünschte Kräfteverhältnis  $F_1/F_2$  kann durch verschieden große

- 12 -

Querschnitte und/oder verschieden große Anlenkübersetzungsverhältnisse z.B. des Hebels 40 erreicht werden.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 5 sind der Federungsraum 1 und der Dämpferraum 2 im Abstand übereinander entgegengerichtet angeordnet. Der starre Gehäuseteil 41 des Federungsraumes 1 ist in der Fahrzeugachse 6 eingesetzt und das starre Gehäuseteil 42 des Dämperraumes 2 ist am Fahrzeugaufbau 43 befestigt. Die beweglichen Wände 3,4 des Federungsraumes 1 und des Dämpferraumes 2 stützen sich gegen einen oberen Querlenker 8 des Fahrzeuges ab.

13

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Federungs- und Dämpfungsvorrichtung, insbesondere für Fahrzeuge, bestehend aus mindestens einem mit Druckgas gefüllten, über ein Ventil an eine Druckgasquelle angeschlossenen, hermetisch abgeschlossenen und in seinem Volumen veränderbaren Federungsraum, der sich mittels einer von einer Membran oder einem Roll- oder Faltenbalg gebildeten beweglichen Wand beim Einfedern verkleinert und beim Ausfedern vergrößert und mindestens einem mit dem Federungsraum über Drosselorgane in Verbindung stehenden, hermetisch abgeschlossenen Dämpferraum, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Dämpferraum

(2) in seinem Volumen über eine von einer Membran oder von einem Roll- oder Faltenbalg gebildete, bewegliche Wand (4) veränderbar ist und der Dämpferraum (2) derart zwischen den gegeneinander abzufedernden Teilen (6,7,8) angeordnet ist, daß sich der Dämpferraum (2) beim Einfedern vergrößert und beim Ausfedern verkleinert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Wände (3,4,) des Federungsraumes (1) und des Dämpferraumes (2) von Roll- oder Faltenbälge (9,10 bzw. 19,20) gebildet sind, die koaxial zueinander zu beiden Seiten einer gehäuseartigen Trennwand (13) befestigt sind und die Trennwand (13) an einem der abzufedernden Teile starr befestigt ist und die Bälge (9,10 bzw. 19,20) sich gegen den anderen abzufedernden Teil abstützen.

14

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten der Trennwand (13) im Querschnitt unterschiedlich große Zylinderwände angeordnet sind an deren offenen Seiten die Bälge (9,10 bzw. 19,20) befestigt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselorgane (5) in der Trennwand (13) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (13,13') an einer Fahrzeugachse befestigt<sup>(6)</sup> ist und die Roll- oder Faltenbälge (9,10 bzw. 19,20) sich gegen einen unteren und oberen Querlenker (7,8) abstützen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bälge (9,10 bzw. 19,20) durch Platten (21,22) abgeschlossen sind, die über eine zentrale, dichtend durch die Trennwand (13) geführte Stange (23) starr miteinander verbunden sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bälge (9,10 bzw. 19,20) durch Gehäuse (25,26) abgeschlossen sind, deren Flansche (29,30) über den Querschnitt des Federungsraumes (1) hinausragen und die Flansche (29,30) über außerhalb des Federungsraumes (1) verlaufende Stangen (31) starr verbunden sind.



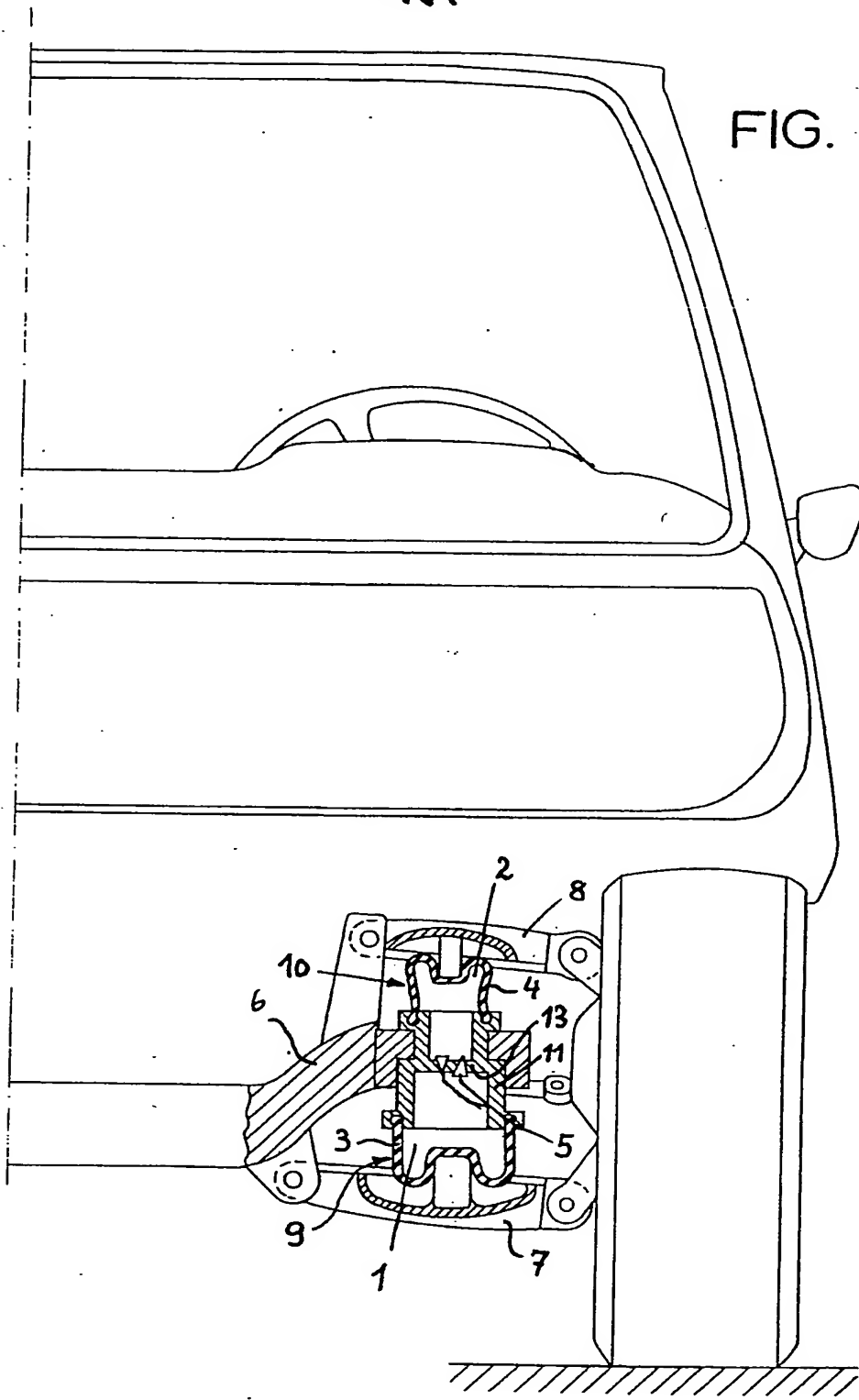
A

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpferraum (2) im Abstand vom Federungsraum (1) angeordnet ist und über eine Verbindungsleitung (33) mit dem Federungsraum (1) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselorgane (5) eine bauliche Einheit (34) mit dem Zu- und Abflußventil des Federungsraumes (1) bilden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Federungsraum (1) und der Dämpferraum (2) gleichgerichtet im Abstand nebeneinander in einem zufedernden Teil (6) angeordnet sind und an diesem zufedernden Teil (6) zwischen dem Führungsraum (1) und dem Dämpferraum (2) ein zweiarmiger Hebel (40) schwenkbar gelagert ist, gegen dessen Arme sich die beweglichen Wände (3,4) des Federungsraumes (1) und des Dämpferraumes (2) sowie der andere zufedernde Teil abstützen.

FIG. 1

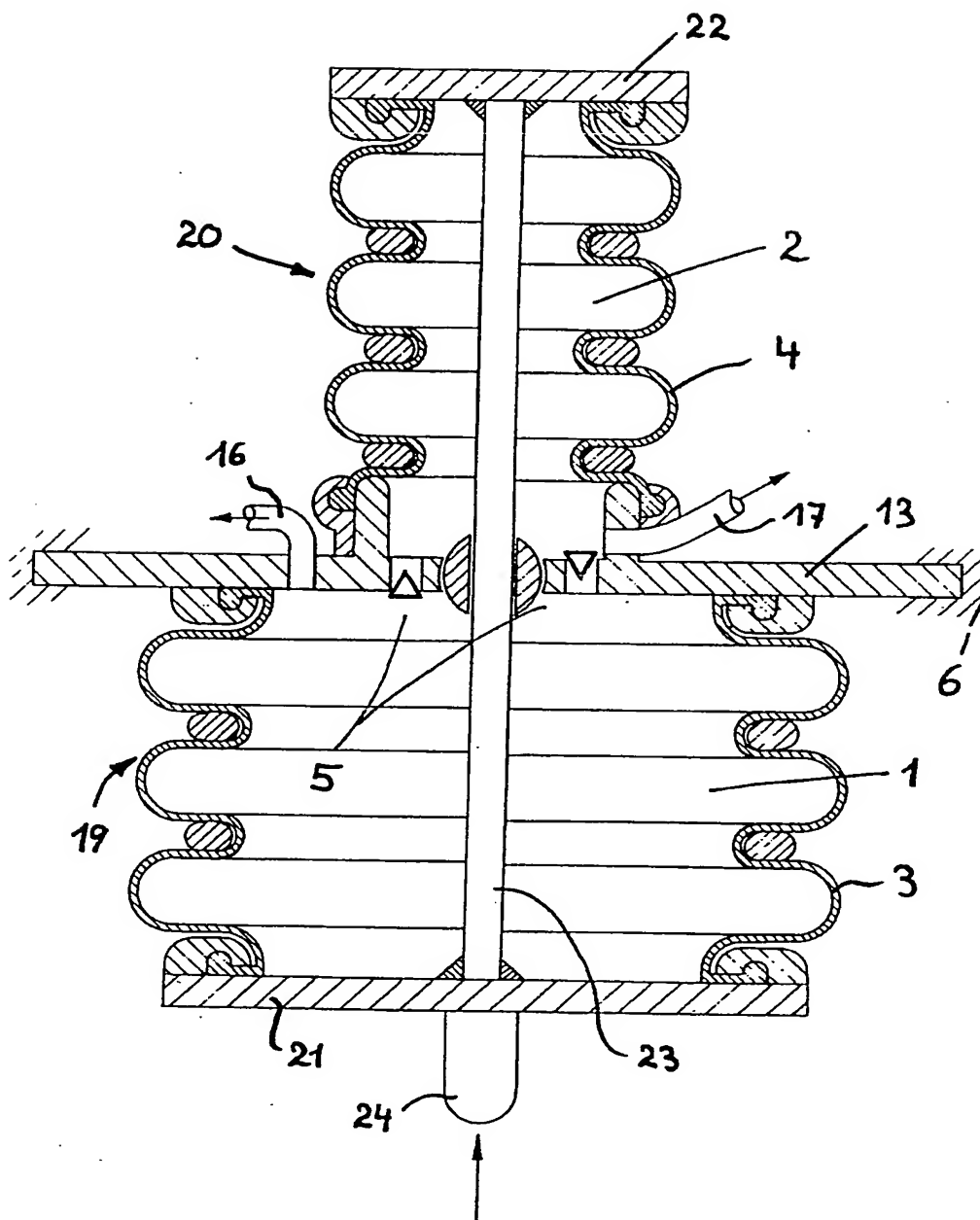


B60G 15-12 AT:13.02.1974 OT:14.08.1975

509833/0512

G 10 Pa Gm 73/1

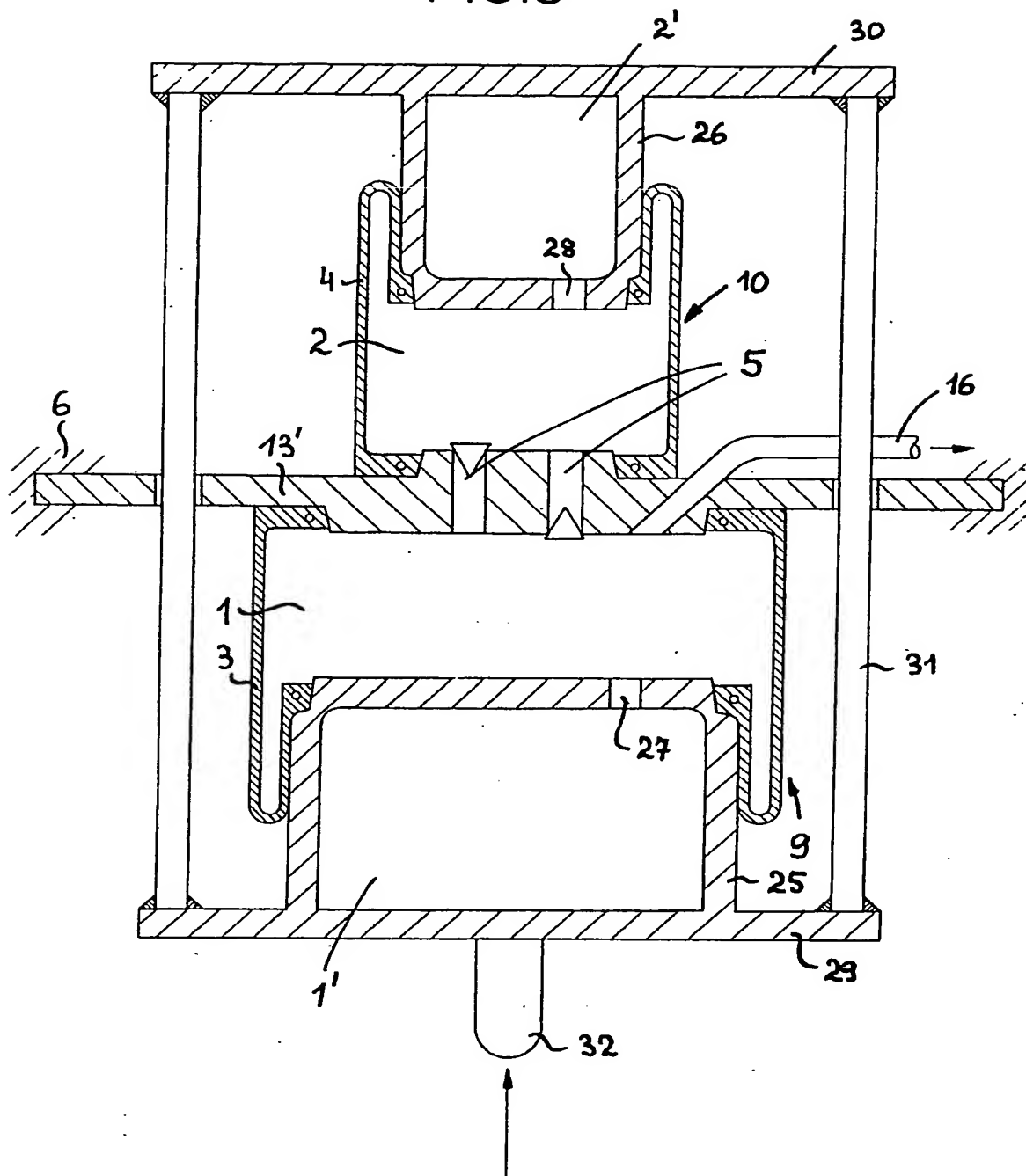
16.  
FIG. 2



509833 / 0512

G 10 PaGm 73/1

FIG. 3



509833/0512

G 10 PaGm 73/1

18.

2406835  
6598-25203 6598-25203

FIG. 4

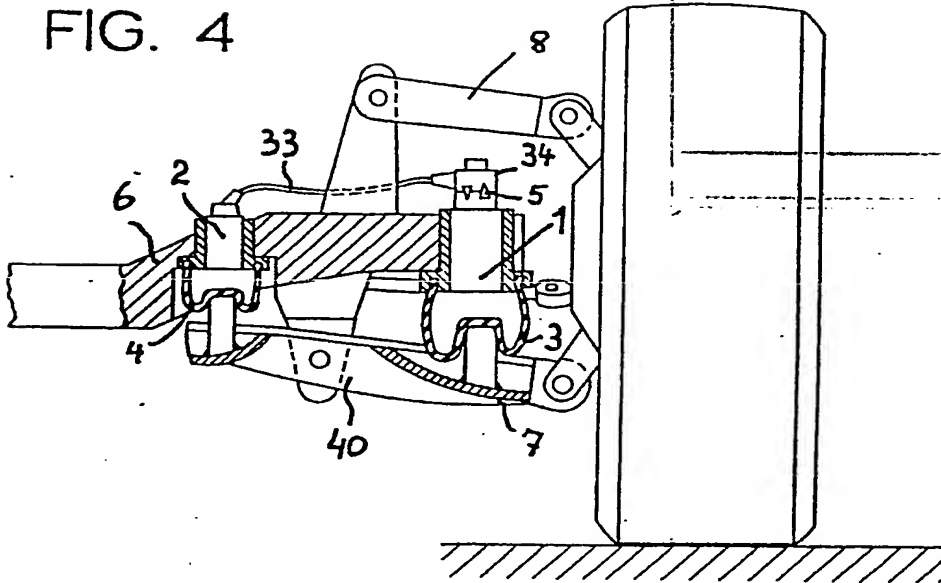
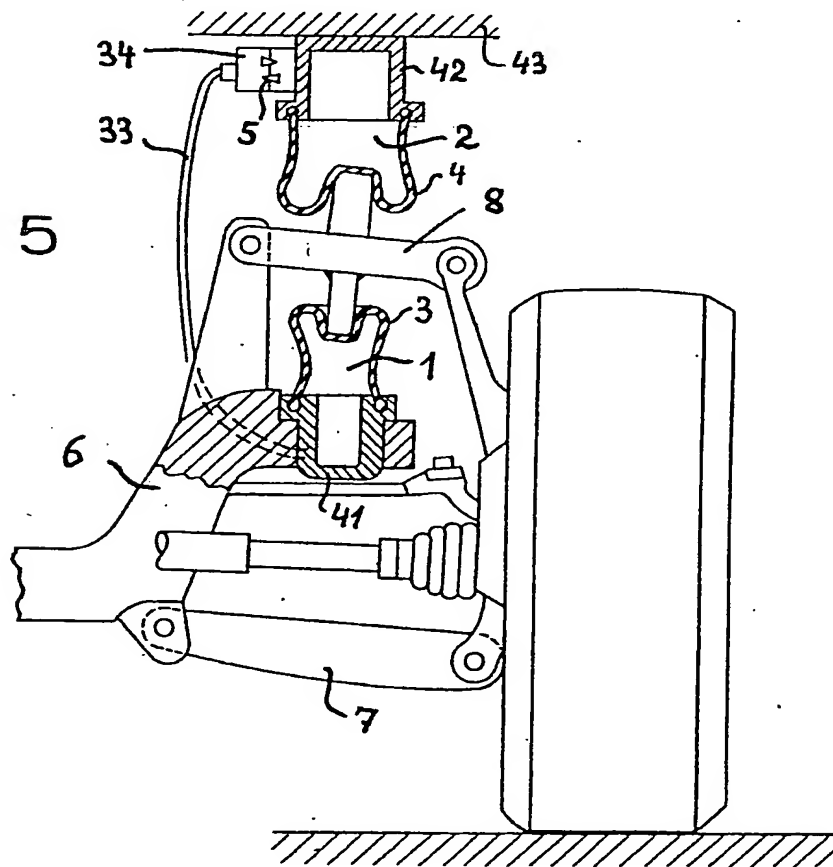


FIG. 5



509833/0512

G 10 PaGm 73/1